BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

écologie générale

27

N° 346 NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1975

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro**, à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1975

ABONNEMENT GÉNÉRAL : France, 440 F ; Étranger, 484 F.

ZOOLOGIE : France, 340 F ; Étranger, 374 F.

SCIENCES DE LA TERRE : France, 90 F ; Étranger, 99 F.

BOTANIQUE : France, 70 F ; Étranger, 77 F.

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 346, novembre-décembre 1975, Écologie générale 27

Richesse spécifique de l'ichtyofaune de Macédoine orientale et de Thrace occidentale (Grèce)

par Jacques Daget et P. S. Economidis *

Résumé. — La richesse spécifique N ou nombre d'espèces de Poissons existant dans les cours d'eau de la Macédoine orientale et de la Thrace occidentale (Grèce) augmente avec la surface du bassin versant S suivant la relation : $N = 2{,}319\ S^{0,24}$.

Abstract. — The specific richness N or number of fish species inhabiting the rivers of West Macedonia and West Thracia (Greece) increases with the basin area S according to the relation: $N = 2{,}319\ S^{0,24}$.

La partie de territoire grec constitué par la Macédoine orientale et la Thrace occidentale est arrosée par une série de fleuves qui se jettent dans la mer Égée. D'est en ouest, on reconnaît successivement l'Evros, qui forme frontière avec la Turquie et dont le bassin s'étend surtout en Bulgarie et en Turquie, puis le Loutros, le Potamos, le Filiouris, le Bospos, l'Aspropotamos, le Kompsatos et le Kossithnos. Ces trois derniers fleuves ne se jettent pas directement dans la mer mais dans la lagune salée Vistonis. Puis viennent le Laspopotamos, le Nestos, le Marmaras et enfin le Strymon dont le haut cours se trouve en Bulgarie

Tableau I. — Surfaces des bassins versants.

Bassins		Surfaces en km²
1	Evros	52 788
2	Loutos	211
3	Potamos	265
4	Filiouris	1 490
5	Bospos	376
6	Aspropotamos	129
7	Kompsatos	600
8	Kossithnos	435
9	Laspopotamos	180
10	Nestos	6 178
11	Marmaras	235
12	Strymon	17 035

* J. Daget, *Laboratoire de Dynamique des Populations aquatiques, Muséum national d'Histoire naturelle 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*
P. S. Economidis, *Laboratoire de Zoologie, Reptiles et Poissons, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*

et auquel on a rattaché le bassin du Nevrokopi. Les superficies des bassins versants de ces différents cours d'eau sont indiquées dans le tableau I.

Trente-sept espèces et sous-espèces ont été considérées comme éléments autochtones de la faune de ces divers bassins. Parmi ces espèces ont été inclues les amphibiotiques gamo-

Tableau II. — Espèces et sous-espèces présentes dans chaque bassin.

Espèces	Bassins											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abramis brama	×											×
Acipenser stellatus	× [1]											× [3]
Acipenser sturio	×									×		× [3]
Alburnoides bipunctatus strymonicus									×	×	×	×
Alburnus alburnus strumicae	×											×
Alosa fallax nilotica	×									×		×
Anguilla anguilla	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Aphanius fasciatus	×								×	×		×
Aspius aspius	×											×
Barbus plebejus cyclolepis	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×
Blennius fluviatilis							×	×			×	
Carassius auratus gibelio	×									×		×
Carassius carassius	×											
Chalcalburnus chalcoides macedonicus				×	×		×	×				
Chondrostoma nasus vardarense	×									×		×
Cobitis taenia	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×
Cyprinus carpio	×			×				×		×		×
Esox lucius	×											×
Gasterosteus aculeatus					×			×				
Gobio gobio bulgaricus	×	×		×	×	×	×	×	×	×		×
Knipowitschia caucasica				×	×	×		×	×	×		×
Leucaspius delineatus	×			×	×	×		×		×		
Leuciscus borysthenicus	×			×	×							×
Leuciscus cephalus macedonicus	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Noemachilus angorae bureschi									×	×		×
Perca fluviatilis	×											×
Phoxinus phoxinus	× [2]			×	×					× [2]	×	×
Proterorhinus marmoratus	×											×
Rhodeus sericeus amarus	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Rutilus rutilus	×			×		×		×				×
Sabanejewia aurata	×											
Salmo trutta macrostigma	× [2]									×		×
Scardinius erythrophthalmus	×											×
Silurus glanis	×											×
Stizostedion lucioperca	×											
Tinca tinca	×									×		×
Vimba melanops	×											×
N =	31	5	5	13	12	8	8	13	9	19	7	30

1. *Fide* Berg, 1931.
2. Seulement de la partie bulgare du bassin.
3. *Fide* Stankovic, 1960.

dromes, potamotoques comme *Acipenser sturio*, *A. stellatus*, *Alosa fallax nilotica* et thalassotoques comme *Anguilla anguilla*. En revanche, ont été éliminées les espèces introduites comme *Gambusia affinis holbrooki*, *Salmo gairdneri* et, en ce qui concerne le Filiouris, *Abramis brama*. Ont également été éliminées *Alosa macedonica*, signalée de la lagune Vistonis mais qui ne remonte pas dans les fleuves, ainsi que *Pomatoschistus microps* signalé de la lagune Vistonis et de certains estuaires mais qui est une espèce plutôt marine que fluviatile. Compte tenu des données faunistiques déjà publiées (ECONOMIDIS, 1974) et des renseignements les plus récents recueillis par l'un de nous, les espèces et sous-espèces présentes dans chacun des douze bassins sont indiquées dans le tableau II.

Le coefficient de corrélation entre log N et log S est égal à + 0,897, valeur hautement significative qui prouve que la richesse spécifique de N augmente bien avec la surface S du bassin. La droite de régression de log N en log S a pour équation :

$$\log N - 1{,}046 = 0{,}279 (\log S - 2{,}949) \qquad (1)$$

relation équivalente à :

$$N = 1{,}667\ S^{0,28} \qquad (1')$$

Cette relation est à comparer avec celle qui avait été établie pour 12 fleuves côtiers du Portugal et qui était : $N = 1{,}786\ S^{0,19}$ avec un coefficient de corrélation linéaire entre log N et log S égal à + 0,923 (DAGET, 1968). La relation (1′) montre que, dans le secteur Evros-Nestos-Strymon, la richesse spécifique augmente beaucoup plus rapidement en fonction de la superficie du bassin que dans la péninsule ibérique, l'exposant de S étant égal à 0,28 au lieu de 0,19. En revanche, la valeur faible de l'indice de richesse relative, 1,667 au lieu de 1,786, indiquerait une pauvreté encore plus grande en Grèce qu'au Portugal. Cette pauvreté spécifique apparaîtrait d'autant mieux que S est faible car, pour les valeurs élevées de S, elle serait compensée du fait de l'exposant. Ce résultat assez paradoxal s'explique de la façon suivante. Dans les régions méditerranéennes l'aridité du climat a pour conséquence de rendre intermittent l'écoulement de certains fleuves côtiers durant une partie de l'année, ce qui entraîne un appauvrissement très net de leur faune. Le Loutos et le Potamos qui drainent la région d'Alexandroupolis sont dans ce cas [1] et leur faible richesse spécifique (N = 5) comparée à celle des autres bassins normalement alimentés provoque une majoration de l'exposant de S. Dans ces conditions, il nous a paru préférable de calculer la relation entre N et S d'après les valeurs relatives aux dix autres bassins, abstraction faite de ceux du Loutos et du Potamos. On trouve alors entre log N et log S un coefficient de corrélation plus élevé, égal à + 0,939 et les relations (1) et (1′) deviennent respectivement :

$$\log N = 0{,}245 \log S + 0{,}365 \qquad (2)$$

$$N = 2{,}319\ S^{0,24} \qquad (2')$$

Cette fois, l'indice de richesse relative est plus élevé en Grèce qu'au Portugal, 2,319 au lieu de 1,786 et l'exposant de S, tout en étant supérieur à 0,19, ne dépasse pas 0,25. On peut d'ailleurs constater que les formules (2) ou (2′) donnent d'aussi bonnes approximations que les formules (1) ou (1′) en comparant les valeurs calculées N_1 et N_2 ainsi que les écarts relatifs $|N - N_1|/N_1$ et $|N - N_2|/N_2$. La somme des écarts relatifs est même un peu moins élevée pour N_2 que pour N_1, plus du tiers de cette somme provenant du Loutos et du Potamos (tabl. III).

1. C'est le cas aussi, mais à un degré moindre, du Kompsatos (N = 8).

Tableau III. — Valeurs observées N, valeurs calculées N_1 et N_2 par les formules (1) et (2) et écarts relatifs correspondants.

Bassins	log S	log N	N	N_1	$\|N - N_1\|/N_1$	N_2	$\|N - N_2\|/N_2$
1	4,723	1,491	31	34,65	0,105	33,38	0,069
12	4,231	1,477	30	25,26	0,188	25,21	0,186
10	3,791	1,279	19	19,04	0,002	19,67	0,034
4	3,173	1,114	13	12,80	0,016	13,88	0,063
7	2,778	0,903	8	9,93	0,194	11,11	0,280
8	2,638	1,114	13	9,08	0,432	10,26	0,267
5	2,575	1,079	12	8,72	0,376	9,91	0,211
(3)	2,423	0,699	(5)	7,91	0,368	9,09	0,450
11	2,371	0,845	7	7,65	0,085	8,83	0,207
(2)	2,324	0,699	(5)	7,42	0,326	8,60	0,419
9	2,255	0,954	9	7,10	0,268	8,27	0,088
6	2,111	0,903	8	6,47	0,236	7,62	0,050
					2,586		2,324

En conclusion, nous adopterons la relation $N = 2{,}319\ S^{0,24}$ pour représenter la richesse spécifique de l'ichtyofaune en fonction de la surface du bassin versant dans le secteur ponto-caspien septentrional, province ponto-caspienne, sous-région européo-méditerranéenne, auquel appartiennent les cours d'eau de l'Evros au Strymon. Cette relation surestime la richesse des petits fleuves côtiers intermittents comme le Loutos et le Potamos et ne donne de bonnes approximations que pour les fleuves à écoulement constant.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Daget, J., 1968. — Diversité des faunes de Poissons dans les cours d'eau du Portugal. *Archos Mus. Bocage*, 2e sér., **11**, notos e supplementos, (15) : 21-26.

Economidis, P. S., 1974. — Étude morphologique, systématique et zoogéographique des Poissons d'eau douce de la Macédoine orientale et de la Thrace occidentale (régions grecques). Thessalonique, 179 p. (en grec, résumé en français).

Manuscrit déposé le 17 mars 1975.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 346, nov.-déc. 1975, Écologie générale 27 : 81-84.

Achevé d'imprimer le 27 février 1976.

IMPRIMERIE NATIONALE

5 564 004 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.